

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-301566  
 (43)Date of publication of application : 31.10.2000

(51)Int.Cl. B29C 45/14  
 B29C 33/18  
 B29C 45/42  
 // B29L 9:00

(21)Application number : 11-113232  
 (22)Date of filing : 21.04.1999

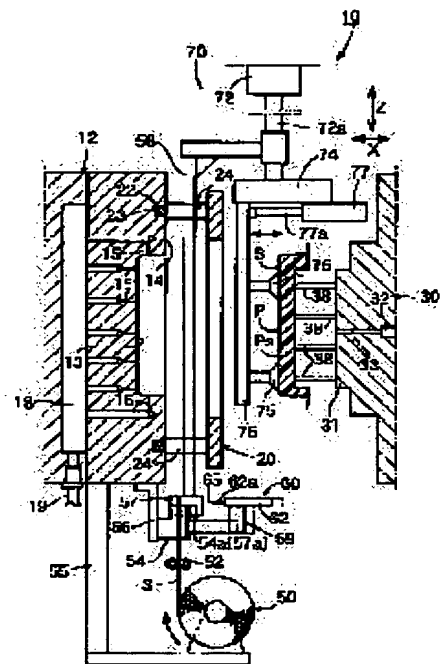
(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
 (72)Inventor : TAKEUCHI GEN

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR SIMULTANEOUSLY INJECTION MOLDING AND DECORATING

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a cost of an apparatus, to shorten a molding cycle time and to improve productivity by bringing one shot of a lengthy band-like decorating sheet from an unwinder into close contact with a parting surface of a female mold, fixedly holding the sheet at a clamp, clamping the mold, casting resin in a cavity to integrate the resin with the sheet, and executing removing of a laminate and supplying of the sheet in parallel.

**SOLUTION:** An end of a decorating sheet S from an unwinder 50 is grasped by a fixed chuck 54, and one shot of the sheet S is supplied onto a parting surface 14 of a female mold 12 by a conveying chuck 57. The sheet S is fixedly held by a clammer 20, and cut to sheets S for the shot by a cutting blade 65 at an end of a piston rod 62 of a cutting air cylinder 62. The sheet S is heated, softened by a hot platen, sucked by a vacuum suction hole 15, and the sheet S is stretched and brought into close contact with a female mold cavity. After a male mold 30 and the mold 12 are clamped, the resin of a flowing state is cast in the mold, laminated as the sheet S, integrated, then the mold is opened, a molding is removed, and sheet is supplied simultaneously in parallel. Thus, a cost of the apparatus is suppressed, a molding cycle time is shortened, and productivity can be improved.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-301566  
(P2000-301566A)

(43) 公開日 平成12年10月31日 (2000. 10. 31)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 2 9 C	45/14	B 2 9 C	4 F 2 0 2
	33/18		4 F 2 0 6
	45/42		
// B 2 9 L	9:00		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

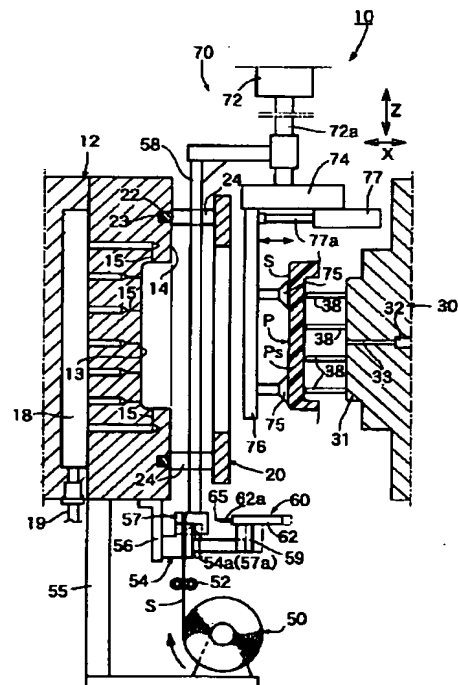
(21) 出願番号	特願平11-113232	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成11年4月21日 (1999. 4. 21)	(72) 発明者	竹内 玄 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	100091096 弁理士 平木 祐輔 (外1名)
		Fターム (参考)	4F202 AD09 AD20 AG03 CA11 CB19 CM13 CM18 CQ01 CQ06 CQ07 4F206 AD09 AD20 AG03 JA07 JB19 JF05 JF35 JM06 JN41 JQ06

(54) 【発明の名称】 射出成形同時給付方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 装置コストを可及的に抑えることができるとともに、一成形サイクルに要する時間を実質的に短縮して生産性の向上を図ることができるようにされた射出成形同時給付方法及び装置を提供する。

【解決手段】 搬送チャック57を伴って雌型12と雄型30との間に入出せしめられるようにされた成形品取出手段70により、次ショット分の給付シートSのシート供給工程と並行して、前記給付シートSが接着積層された積層成形品Pを前記雄型30から取り上げて外部に搬送する取出工程を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 巻出機から巻き出される長尺帯状の絵付シートの先端部を搬送チャックで把持してその1ショット分を雌型のパーティング面上に供給するシート供給工程と、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面上にクランプ手段で固定保持するクランプ工程と、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面に沿わせて密着させるように延伸させる延伸工程と、前記雌型と雄型の一方を他方側へ移動させて型締めを行い、両成形型間にキャビティを形成する型締め工程と、前記キャビティ内に流動状態の樹脂を注入充填し、得られる射出樹脂成形体と前記絵付シートとを積層して一体化させる射出成形工程と、前記雌型と雄型とを離間させる型開き工程と、を含み、前記搬送チャックを伴って前記雌型と雄型との間に入出せしめられるようにされた成形品取出手段により、次ショット分の絵付シートのシート供給工程と並行して、前記絵付シートが接着積層された積層成形品を前記雄型から取り上げて外部に搬送する取出工程を行うことを特徴とする射出成形同時絵付方法。

【請求項2】 前記クランプ工程後に、前記巻出機から巻き出された絵付シートを、前記クランプ手段より上流側において、1ショット分の枚葉シートに切断することを特徴とする請求項1に記載の射出成形同時絵付方法。

【請求項3】 相互に対向配置されて一方が他方側へ移動せしめられるようにされた雌型及び雄型と、巻出機及び搬送チャックを有し、前記巻出機から巻き出される長尺帯状の絵付シートの先端部を前記搬送チャックで把持してその1ショット分を前記雌型のパーティング面上に供給するシート供給手段と、前記雌型のパーティング面に対して直交する方向に移動可能とされ、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面に押圧して固定保持するクランプ手段と、前記絵付シートを前記雌型のキャビティに沿うように延伸させる真空吸引手段と、前記雌型と雄型との間に形成されたキャビティ内に前記雄型側から流動状態の樹脂を注入充填する樹脂射出手段と、前記搬送チャックを伴って前記雌型と雄型との間に入出せしめられるようにされ、前記絵付シートが接着積層された積層成形品を前記雄型から取り上げて外部に搬送する成形品取出手段と、を備えて構成された射出成形同時絵付装置。

【請求項4】 前記シート供給手段の搬送チャックは、前記成形品取出手段に備えられる流体圧シリンダ等の成形品取出用駆動手段により、前記雌型のパーティング面に沿う方向に往復移動せしめられるようにされていることを特徴とする請求項3に記載の射出成形同時絵付装置。

【請求項5】 前記成形品取出手段は、前記積層成形品を保持する吸盤あるいはマジックハンド等の保持具と、この保持具を前記雌型又は雄型に対して接近離隔する方向に移動させる保持具進退駆動手段と、を有しているこ

とを特徴とする請求項3又は4に記載の射出成形同時絵付装置。

【請求項6】 前記雌型における、シート供給方向で見て上流側端部付近に、前記絵付シートを把持する固定チャックと、前記絵付シートを幅方向に切断するシート切断手段と、が配設されていることを特徴とする請求項3ないし5のいずれかに記載の射出成形同時絵付装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、射出成形と同時に型内で図柄や文字等が施された絵付シートを射出樹脂成形体の表面に一体的に接着積層して加飾積層品（製品）を得るようにした射出成形同時絵付装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】射出成形と同時に射出樹脂成形体の表面に絵付シートを一体的に積層して接着する射出成形同時絵付方法としては、従来より幾つもの態様が提案されているが、それらの大半は、次の（a）～（i）の工程の全部又は幾つかを記述順に又はその順番を入れ換えて、順次、又は複数の工程を同時に重複してもしくは並列的に行うようにされている（特公昭50-19132号、実公平3-56344号、特公平7-41637号公報等を参照）。

【0003】（a）絵付シートを射出成形に用いられる雌型のパーティング面上に供給するシート供給工程。

（b）絵付シートを雌型のパーティング面に固定保持するクランプ工程。

（c）絵付シートを熱盤等により加熱軟化させる加熱軟化工程。

（d）絵付シートを真空吸引及び／又は圧空供給等により雌型のキャビティに沿わせるように延伸させる延伸工程（予備成形工程）。

【0004】（e）雌型と雄型の一方（通常は雌型）を他方（通常は雄型）側へ移動させて型締めを行う型締め工程。

（f）雌型と雄型との間に形成されるキャビティ内に雄型側から流動状態の樹脂（熔融樹脂）を注入充填して射出成形を行う射出成形工程。

（g）雌型と雄型とを離間させる型開き工程。

（h）絵付シートのうちの射出樹脂成形体に接着付随させるべき部分を他の部分（余剰部分）から切り離すシートトリミング工程。

【0005】（i）絵付シートが接着積層された積層成形品を雌型又は雄型から取り出して外部に搬送する成形品取出工程。なお、複数の工程を同時に重複して行うとは、複数の工程が一工程に含まれることをいい、例えば、前記（e）の型締め工程において絵付シートを雌型と雄型との間に挟んで固定保持するようになせば、該型締め工程と同時に重複して前記（b）のクランプ工程が行われたことになり、また、前記（f）の射出成形工程

において絵付シートを射出された熔融樹脂の熱と圧力により延伸させるようになせば、該射出成形工程と同時に重複して前記(d)の延伸工程が行われたことになる場合をいう。

【0006】また、絵付シートとしては、製品種別に依りて貼合わせ積層シート（ラミネートシート）と転写シートのいずれかが用いられ、ラミネートシートである場合には、射出成形によりそのまま絵付けが行われたことになり、射出樹脂成形体の表面にシート全層が接着一体化して化粧層となる。それに対し、絵付シートが転写シートである場合には、射出樹脂成形体の表面に一体化した絵付シートのうちの支持体シートを剥離し、装飾層等の転写層のみを射出樹脂成形体側に残留させて化粧層となすことにより絵付けが完了する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した如く射出成形同時絵付を行うにあたっては、絵付シートを1ショット（成形）毎に雌型のパーティング面上に供給するシート供給工程が必須であり、射出成形同時絵付を行う射出成形同時絵付装置においては、通常、ロール状に巻き取られた長尺帯状の絵付シート（シートロール）を先端側から1ショット分ずつ順次巻き出し、この巻き出された絵付シートの先端側1ショット分を前記雌型のパーティング面上に搬送するシート供給手段が備えられる。このシート供給手段としては、その搬送方式により二つに大別できる。

【0008】その一つは、例えば、特開昭60-212314号公報や実公平1-10185号公報等にも見られるように、ロール状に巻き取られた長尺帯状の絵付シートの1ショット分を雌型上流から巻出機で巻き出すとともに、雌型下流にて巻取機で巻き取る巻き出し巻き取り方式（ロール／ロール方式）をとるものであり、他の一つは、例えば特開平6-315950号等にも見られるように、搬送チャックを備え、この搬送チャックにより、前記巻出機から巻き出された絵付シートの先端部を雌型における絵付シートの搬送方向で見て上流側端部付近で把持して雌型の下流側端部付近まで引っ張って搬送し、かかる状態で、クランプ手段により絵付シートを雌型パーティング面上に押圧して固定保持し、しかる後、絵付シートをクランプ手段より上流側で幅方向に切断して枚葉シートとなす搬送チャック方式をとるものである。

【0009】前記したロール／ロール方式をとるシート供給手段は、絵付シートが転写シートである場合に好適である。つまり、前記したように、絵付シートが転写シートである場合には、射出樹脂成形体の表面に一体化した絵付シートのうちの支持体シートを剥離し、この剥離した支持体シートを雌型の下流側にて巻取機で巻き取ることで、次ショット分が雌型パーティング面上に供給されると同時に、不要となった支持体シートが雌型外に排

除されるので、合理的である。

【0010】ところが、ロール／ロール方式では、絵付シートが貼合わせ積層シート（ラミネートシート）である場合、絵付シートと射出樹脂成形体が一体化されるので、そのままでは、絵付シートを下流側で巻き取ることができない。そのため、絵付シートとしてのラミネートシートをロール／ロール方式で供給する場合は、絵付シートから射出樹脂成形体に接着付随させるべき部分だけをくり抜き、くり抜かれてその部分が開口している絵付シートを下流側で巻き取るようになすことが提案されているが、この場合は、くり抜き工程等が必要となり、生産効率が良いとは言えない。

【0011】そのため、絵付シートがラミネートシートである場合は、通常は、前記搬送チャック方式をとるシート供給手段が用いられている。しかしながら、前記搬送チャック方式のシート供給手段を用いる場合は、搬送チャックを雌型のパーティング面に沿う方向に往復移動させる流体圧シリンダ等のシート搬送用駆動手段、前記巻出機から巻き出された絵付シートを一時的に把持固定しておくための固定チャック、絵付シートを幅方向に切断して枚葉シートとなすための切断手段等が必要であるとともに、絵付シートが接着積層された積層成形品（通常、型開き工程において雄型に貼り付いた状態で雌型から分離される）を雄型から取り上げて外部に搬送する成形品取出手段が必要となり、装置コストが高くなる嫌いがあった。

【0012】また、前記成形品取出手段により積層成形品を雄型から取り上げて外部に搬送する取出工程は、成形サイクルの最終工程であることから、該工程時に同時に前記搬送チャックによる次ショット分の絵付シートの供給を行えば、その分、一成形サイクルに要する時間が実質的に短縮され、生産性が向上するが、前記取出工程時に、雄雌両成形型間の狭い空間に前記搬送チャックやシート搬送用駆動手段等を入れると、前記成形品取出手段と干渉するおそれがあるので、従来は、前記取出工程が終了した後でないと、次ショットの成形サイクルに移ることができなかった。

【0013】本発明は、上述の如くの問題を解消すべくなされたもので、その目的とするところは、装置コストを可及的に抑えることができるとともに、一成形サイクルに要する時間を実質的に短縮して生産性の向上を図ることができるようにされた射出成形同時絵付方法及び装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成すべく、本発明に係る射出成形同時絵付方法は、巻出機から巻き出される長尺帯状の絵付シートの先端部を搬送チャックで把持してその1ショット分を雌型のパーティング面上に供給するシート供給工程と、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面上にクランプ手段で固定保持す

るクランプ工程と、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面に沿わせて密着させるように延伸させる延伸工程と、前記雌型と雄型の一方を他方側へ移動させて型締めを行い、両成形型間にキャビティを形成する型締め工程と、前記キャビティ内に流動状態の樹脂を注入充填し、得られる射出樹脂成形体と前記絵付シートとを積層して一体化させる射出成形工程と、前記雌型と雄型とを離間させる型開き工程と、を含み、前記搬送チャックを伴って前記雌型と雄型との間に入出せしめられるようにされた成形品取出手段により、次ショット分の絵付シートのシート供給工程と並行して、前記絵付シートが接着積層された積層成形品を前記雄型から取り上げて外部に搬送する取出工程を行うことを特徴としている。本発明の好ましい態様では、前記クランプ工程後に、前記巻出機から巻き出された絵付シートを、前記クランプ手段より上流側において、1ショット分の枚葉シートに切断するようにされる。

【0015】また、本発明に係る射出成形同時絵付装置は、相互に対向配置されて一方が他方側へ移動せしめられるようにされた雌型及び雄型と、巻出機及び搬送チャックを有し、前記巻出機から巻き出される長尺帯状の絵付シートの先端部を前記搬送チャックで把持してその1ショット分を前記雌型のパーティング面上に供給するシート供給手段と、前記雌型のパーティング面に対して直交する方向に移動可能とされ、前記絵付シートを前記雌型のパーティング面に押圧して固定保持するクランプ手段と、前記絵付シートを前記雌型のキャビティに沿うように延伸させる真空吸引手段と、前記雌型と雄型との間に形成されたキャビティ内に前記雄型側から流動状態の樹脂を注入充填する樹脂射出手段と、前記搬送チャックを伴って前記雌型と雄型との間に入出せしめられるようにされ、前記絵付シートが接着積層された積層成形品を前記雄型から取り上げて外部に搬送する成形品取出手段と、を備えて構成される。

【0016】本発明装置の好ましい態様では、前記シート供給手段の搬送チャックは、前記成形品取出手段に備えられる流体圧シリンダ等の成形品取出用駆動手段により、前記雌型のパーティング面に沿う方向に往復移動せしめられる。また、他の好ましい態様では、前記成形品取出手段は、前記積層成形品を保持する吸盤あるいはマジックハンド等の保持具と、この保持具を前記雌型又は雄型に対して接近離隔する方向に移動させる保持具進退駆動手段と、を有している。さらに、別の好ましい態様では、前記雌型における、シート供給方向で見て上流側端部付近に、前記絵付シートを把持する固定チャックと、前記絵付シートを幅方向に切断するシート切断手段と、が配設される。

【0017】上記の如くの構成とされた本発明に係る射出成形同時絵付方法及び装置の好ましい態様では、前記成形品取出手段に備えられる流体圧シリンダ等の成形品

取出用駆動手段に前記シート供給手段の搬送チャックが取り付けられている。言い換えれば、シート搬送用駆動手段と成形品取出用駆動手段とが共用されており、搬送チャックは、成形品取出手段に備えられる吸盤等の保持具と一緒に、雌型のパーティング面に沿う方向に往復移動せしめられるようにされ、今回の成形サイクルにおける成形品取出工程と、次の成形サイクルのシート供給工程とが同時並列的に行われるようになっている。

【0018】すなわち、今回の成形サイクルにおいて、前記シート供給工程、クランプ工程、延伸工程、型締め工程、射出成形工程、型開き工程を経た時点で、絵付シートが接着積層された積層成形品は、通常、雄型に貼り付いた状態で雌型から分離されており、この状態で、例えば雄雌両成形型の上方で待機せしめられている前記搬送チャックと前記吸盤等の保持具とを同時に、前記成形品取出用駆動手段により、例えば上方から下方に向けて雄雌両成形型間に、雌型パーティング面と平行に挿入し、前記搬送チャックにより、次の成形サイクルに使用する絵付シートの先端部を把持し、これと同時に、前記吸盤等の保持具を保持具進退駆動手段により前記雄型に貼り付いている積層成形品に向けて前進させてそれを吸着保持するとともに、雄型に設けられているイジェクタピン等により積層成形品を当該雄型から突き出し、該積層成形品を成形品取出手段で取り上げる。

【0019】続いて、前記成形品取出用駆動手段により、前記搬送チャックと保持具に保持されている積層成形品とを、雄雌両成形型間から例えば上方の待機位置に移動させる。これにより、次ショット分の絵付シートが雌型パーティング面上に供給されるとともに、積層成形品が外部に取り出され、その後、積層成形品は、絵付シートの余剰部分をトリミングするトリミング工程等に移される。上記のように、シート搬送用と成形品取出用の両駆動手段を共用化して、今回の成形サイクルにおける成形品取出工程と、次の成形サイクルのシート供給工程とを同時並列的に行うようにしたことにより、装置コストを可及的に抑えることができるとともに、一成形サイクルに要する時間が実質的に短縮され、生産性が向上する。本発明において、絵付シートの供給方法としては、前述したロール／ロール方式を用いることもできるが、本発明は、シート供給手段が、巻出機、搬送チャック、固定チャック等を備えた搬送チャック方式を用いる場合に特に有効である。

【0020】また、成形品取出手段としては、型開き後に、雄型に貼り付いている積層成形品を取り上げて保持する吸盤、マジックハンド等の保持具と、該保持具をこの保持具を前記雌型又は雄型に対して接近離隔する方向に移動させる保持具駆動手段と、前記保持具及び搬送チャックを雄雌両成形型間に出し入れするための、流体圧シリンダ、ラックピニオン機構、ねじ送り機構等の駆動手段と、からなるものが好ましい具体例として挙げられ

る。本発明において、雄雌両成形型は、鉄等の金属あるいはセラミックス等で作製され、それらに必要に応じて、真空吸引や圧空供給用に小孔（真空吸引孔等）を設ける。

【0021】また、雌型を複数の分割部分の集合体で構成（いわゆる入れ子構造に）し、隣合う分割部分間にスリット状の隙間を形成してこの隙間を真空吸引孔（及び圧空供給孔）として用いて真空吸引（及びエアブロー）を行うようにしてもよい。前記雄型には、流動状態の樹脂を射出するためのランナーと所要本のゲートを設ける。ゲートの本数、位置、形状等は、得べき製品の形状等を勘案して自由に設定することができる。また、雄型には、張り付いている積層成形品を分離するためのイジェクターピン、あるいは、加圧空気噴出手段等の積層品分離手段を設けることが好ましい。

【0022】また、絵付シートを雌型パーティング面に固定保持すべくクランプ手段を付設する。クランプ手段としては、枠状ないし井桁状のものをを用いることができる。クランプ手段を雌型パーティング面に対して進退動させるには、型締め動作等の成形用駆動力を用いたり、イジェクターピン駆動機構の動力を利用したりすることができる他、別途に流体圧アクチュエーター等の駆動手段を設けることによりなされる。

【0023】また、本発明装置では、前記クランプ工程後に、前記巻出機から巻き出された絵付シートを、前記クランプ手段より上流側において、1ショット分の枚葉シートに切断するため、前記雌型における、シート供給方向で見て上流側端部付近に、前記絵付シートを幅方向に切断するシート切断手段を設ける。このシート切断手段としては、切断刃（カッター）、ニクロム線等の電熱式の加熱線条、その他、超音波カッター、剪断機等、種々のものが使用できる。なお、ここでの「上流側」とは、より巻出機（ないしはシートロール）に近い側という意味である。

【0024】さらに、本発明装置では、好ましくは、予備成形を行うべく、熱盤を備える。熱盤としては、伝導熱を用いる接触加熱方式、あるいは輻射熱や誘電加熱を用いる非接触加熱方式のいずれを採用してもよい。また、熱盤に絵付シートを幅方向に切断する切断手段を設けてもよい。切断手段としては、切断刃やニクロム線等の電熱線からなる加熱線条を用いることができる。

【0025】絵付シートは、基材シートとその上に積層された装飾層からなり、基材シートを成形品と密着一体化させたまま最終製品として使用する貼り合わせ積層シート（ラミネートシート）、あるいは一旦絵付シートと成形品とを一体化させた後、装飾層（転写層）のみを成形品側に残して基材シート（支持体シート）を剥離する転写シートのいずれも使用することができるが、本発明は、特にラミネートシートを用いる場合により大きな利点が得られる。

【0026】前記貼合わせ積層シートの場合、基材シートとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、ポリステレン、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂等の熱可塑性樹脂を用いることができる。基材シートの厚さは、通常20～500 $\mu$ m程度である。装飾層としては、印刷絵柄、着色又は透明塗装、金属薄膜、あるいは、硬質塗膜、防曇塗料、導電性層等の機能性層等を用いることができる。

【0027】前記転写シートの場合、一旦剥離性の支持体シート上に形成した絵柄層等よりなる転写層を、別の被転写体に転移させるためのもので、支持体シート上には必要に応じて離型層を設けても良く、転写層としては、剥離層、装飾層、接着剤層、等からなり、装飾層以外の層は必要に応じて選択する。装飾層としては、絵柄層、金属薄膜層（部分又は全面）あるいは硬質塗膜、防曇塗膜、導電性層等の機能性層から選ばれる。

【0028】支持体シートは、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル等、可撓性を有する熱可塑性樹脂フィルムあるいはそれらの積層体が好ましい。射出成形用の樹脂としては、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共重合体）樹脂、ポリステレン、ポリ塩化ビニル、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等の熱可塑性樹脂を加熱熔融して液状ないし流動状態となったもの、あるいは、二液硬化型、触媒硬化型の樹脂、例えば、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂等の未硬化液等の射出成形同時絵付用として従来より知られている材料を使用でき、製品の要求物性やコスト等に応じて選定される。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明に係る射出成形同時絵付装置の代表的な一実施形態を示す全体概略縦断面図である。本実施形態の射出成形同時絵付装置10により得べき積層製品は、平面視では矩形で断面がコ字状のパネルであり、射出樹脂成形体の表面に絵付シートSを接着積層したものである。なお、前記絵付シートSとして、ここでは、アクリル樹脂製の基材シート（厚みは125 $\mu$ m）と、その上にグラビア印刷法により積層された装飾層（アクリル樹脂と塩化ビニル酢酸ビニル共重合体の1:1重量比混合物のバインダーと弁柄、カーボンブラックを主体とする顔料からなるインキの絵柄層）と、接着剤層（塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系）とからなり、基材シートを射出樹脂成形体と密着一体化させたまま最終製品として使用する貼り合わせ積層シート（ラミネートシート）を用いている。

【0030】本実施形態の射出成形同時絵付装置10は、前記した得べき積層製品に対応した凹凸形状の雌型12と雄型30とを備え、雌型12は、図示はされて

いないが、その底部が可動盤に固定されていて、流体圧シリンダのラム等により水平方向（図1のX方向）、言い換えれば、雄型30に対して接近離隔する方向に進退動するようになっている。なお、本実施形態では、上記のように雌型12が可動型とされていて水平方向に移動するようになっているが、これに限定される訳ではなく、例えば、雄型、雌型を上下に対向配置してそれらの一方を鉛直方向に移動させる等の形態を採用することもできる。

【0031】前記雌型12には、得るべき積層製品に対応したキャビティ13が形成され、このキャビティ13には、絵付シートSを該キャビティ13に沿わせるように延伸させるべく真空吸引するための多数の真空吸引孔15、15、…が開口せしめられ、この真空吸引孔15、15、…は、真空吸引通路18及び導管19を介して外部の真空ポンプ等からなる真空源（図示せず）に接続されている。

【0032】さらに、前記雌型12のパーティング面14の外周側には、リング22が装着された環状の装着溝23が設けられている。前記リング22は、後述する矩形枠状ないし井桁状のクランパー20が、間に絵付シートSを挟んで雌型12のパーティング面14に押し付けられた際、前記キャビティ12と外部とを気密的に遮断する役目を果たす。

【0033】一方、前記雄型30は、図示はされていないが、射出成形機のノズルが装着される固定盤に固定されており、この雄型30には、前記積層製品形状に対応した凸状コア部31が設けられるとともに、その内部には、熔融樹脂射出用のランナー32及びそれに連なるゲート33が設けられている。

【0034】また、前記雌型12には、供給された1ショット分の絵付シートSを前記パーティング面14上に押圧して固定保持すべく、平面視矩形枠状ないし井桁状のクランパー20が設けられている。このクランパー20は、その四隅に連結された4本の摺動ロッド24を介して図示されていない駆動手段により前記パーティング面14に対して垂直方向（図のX方向）に進退動できるようになっている。

【0035】さらに、予備成形を行うべく、図4に示される如くの熱盤80を備える。熱盤80は、エアシリンダ等の熱盤移送手段（図示せず）により、雄雌両成形型外の待機位置から雌型12のパーティング面14上の絵付シート加熱位置まで移動せしめられて、絵付シートSを加熱軟化させるようになっている。熱盤80は、図4の例では赤外線輻射による非接触加熱方式であるが、勿論、絵付シートと接触させて熱伝導を利用する接触加熱方式であってもよい。

【0036】一方、前記雌型12の下（シート供給方向で見ると上流側となる）には、雌型12のパーティング面14上に絵付シート（ラミネートシート）Sを供給

するための、巻出機50、一対の送りローラ（ニップローラ）52、絵付シートSを一時的に把持固定しておくための開閉挟持式の固定チャック54、及び、シート切断装置60が配設されている。前記巻出機50及び固定チャック54は、それぞれ前記雌型12に支持部材55及び56を介して取り付けられており、該雌型12と共に雄型30に対して接近離隔する方向に移動せしめられるようになっている。

【0037】また、前記雄雌両成形型12、30間の上方（シート供給方向で見ると下流側となる）には、図1に加えて図2及び図8を参照すればよくわかるように、搬送チャック57と積層成形品取出機70が配置されている。前記成形品取出機70は、雄型30に貼り付いている積層成形品P（図2に仮想線で示す）を取り上げて保持する4個の吸盤（吸着具）からなる保持具75と、該保持具75を雄型30に対して接近離隔する方向に移動させる保持具駆動手段としての保持具進退用（流体圧）シリンダ77と、前記保持具75及び積層成形品Pを雄雌両成形型12、30間に出し入れするための取出用駆動手段としての成形品取出用（流体圧）シリンダ72と、を備えている。

【0038】より詳しくは、図3に示される如くに、前記取出用シリンダ72のピストンロッド72aの先端部に矩形の支持板73が取付固定され、この支持板73の両端に下面開口の箱形状の案内保持部材74、74が取り付けられ、この案内保持部材74、74の各々に、前記吸盤からなる保持具75が2個ずつ取り付けられた保持具支持管76の上端部が摺動自在に嵌挿支持されるとともに、前記案内保持部材74、74の下側に、前記保持具支持管75を前記雌型30に接近離隔させる方向に往復移動させるための保持具進退用シリンダ77が取り付けられ、該保持具進退用シリンダ77のピストンロッド77a先端部が前記保持具支持管76に連結されている。

【0039】なお、前記吸盤からなる保持具75は、前記保持具支持管76を介して外部の真空ポンプに接続されている。また、前記取出用シリンダ72のピストンロッド72aには、L形支持部材58を介して搬送チャック57が一体移動可能に取り付けられている。

【0040】前記搬送チャック57は、巻き取られた長尺帯状の絵付シート（シートロール）が装填された巻出機50から巻き出された絵付シートSの先端部Saを把持して、雌型12のパーティング面14を下から上へと横断してその上端部付近まで搬送する開閉挟持式の搬送チャック50を有している。該搬送チャック50は、前記成形品取出用シリンダ72により、図1に示される待機位置から、前記雌型パーティング面14とクランパー20との間を通過（Z方向＝鉛直方向）に沿って真っ直ぐに下降及び上昇せしめられる。

【0041】なお、前記搬送チャック57と前記固定チャ

チャック54とは、その開閉チャック部57a、54aが図示していないエアシリンダ等より開閉せしめられるようにされており、それらの開閉チャック部57a、54aは、絵付シートSの先端部Saを確実に把持して引き渡すことができるように、相互に入れ違う櫛歯状の凹凸が形成されている（図3に搬送チャック57側が示されている）。

【0042】また、前記雌型12の下方に配置されているシート切断装置60は、クランプ工程後に、前記巻出機50から巻き出された絵付シートSを、前記クランプ20より上流側において、1ショット分の枚葉シートに切断するためのもので、前記固定チャック54上に支持部材59を介して取り付けられており、一台又は複数台の切断用エアシリンダ62と、この切断用エアシリンダ62のピストンロッド62a先端部に設けられた、絵付シートSを幅方向に切断する幅広の切断刃（カッター）65と、からなっている。

【0043】上記した如くの構成とされた本実施形態の射出成形同時絵付装置10により、射出成形同時絵付けを行うにあたっては、未だ、積層成形品Pが得られていない最初の成形サイクルにおいては、まず、絵付シートSを雌型パーティング面14上に供給するべく、図1に示される如くに、巻出機50からシート送りロール4を介して巻き出された絵付シートSの先端部を前記固定チャック54により把持固定するとともに、前記成形品取出用シリンダ72のピストンロッド72aを突出させて前記搬送チャック57を、図1に示される待機位置から、図2に示される如くに、前記固定チャック54に把持されている絵付シートSの先端部Saを把持できる位置まで、前記雌型パーティング面14に沿う方向に真っ直ぐに下降させて、搬送チャック57の開閉チャック部57aを閉じるとともに、固定チャック54の開閉チャック部54aを開いて絵付シートSの先端部を搬送チャック57側に引き渡し、しかる後、前記成形品取出用シリンダ72のピストンロッド72aを引き込んで前記搬送チャック57を前記雌型パーティング面14に沿って真っ直ぐに上昇させる。これにより、後述の図8に示されている状態と同様に、1ショット分の絵付シートSが雌型パーティング面14上に供給される（シート供給工程）。この最初の成形サイクルにおいては、成形品取出機70による積層成形品Pの取り出しは行われない。

【0044】上記のようにして、絵付シートSを雌型12のパーティング面14上に供給した後は、図4に示される如くに、クランプ20をパーティング面14側に前進させて、絵付シートSをこのクランプ20によって前記パーティング面14に押し付けて固定保持する（クランプ工程）。

【0045】このクランプ工程が完了すると同時に、前記固定チャック54の開閉チャック部54aを閉じて、絵付シートSを把持固定するとともに、前記切断用エ

アシリンダ62のピストンロッド62aを突出させて、その先端部に設けられている切断刃65により、前記絵付シートSを幅方向に切断して今回ショット分の枚葉シートを得る（シート切断工程）。

【0046】続いて、図4に示される如くに、熱盤80を、クランプ20により固定保持されている絵付シートS上に移動させるとともに、雌型パーティング面14に接近させて、シート加熱位置（図示位置）にて絵付シートSを加熱軟化させるとともに、雌型キャビティ13に開口する真空吸引孔15等で構成される真空吸引手段による真空吸引を行って、前記絵付シートSを雌型キャビティに沿って密着させるべく延伸させる（延伸工程）。

【0047】その後、図5に示される如くに、雌型12を雄型30側に移動させて、雄型30と雌型12との型締めを行って、両成形型12、30間に成形キャビティ13'を形成し（型締め工程）、続いて、前記キャビティ13'内に流動状態の樹脂Prを注入充填し、得られる射出樹脂成形体Ps（図6）と前記絵付シートSとを積層して一体化させ（射出成形工程）、その後、前記射出樹脂成形体Psが完全に固化した後、前記雌型12を元の位置まで後退させて、雄雌両成形型12、30の型開きを行う（形開き工程）。この型開き工程においては、図6に示される如くに、射出樹脂成形体Psに絵付シートSが接着積層された積層成形品Pは、雄型30に貼り付いた状態で雌型12から分離されている。

【0048】次いで、前記した最初の成形サイクルと同様に、前記成形品取出用シリンダ72により、雄雌両成形型12、30の上方で待機せしめられている前記搬送チャック57と保持具75とを同時に、上方から下方に向けて雄雌両成形型12、30間に、雌型パーティング面14と平行に挿入し、前記搬送チャック57により、次の成形サイクルに使用する絵付シートSの先端部Saを把持し、これと同時に、前記保持具75を保持具進退用シリンダ77により前記雄型30に貼り付いている積層成形品Pに向けて前進させてそれを吸着保持し（図2に仮想線で示している）、この状態で、図7に示される如くに、雄型30に設けられているイジェクタピン38等により積層成形品Pを当該雄型30から突き出すとともに、これに合わせて前記保持具75を後退させて、該積層成形品Pを成形品取出機70側に取り上げる。

【0049】続いて、図8に示される如くに、前記成形品取出用シリンダ72により、前記絵付シートSの先端部を把持している搬送チャック57と保持具75に保持されている積層成形品Pとを、雄雌両成形型12、30間から上方の待機位置に移動させる。これにより、次ショット分の絵付シートSが雌型パーティング面14上に供給されるとともに、積層成形品Pが外部に取り出され、その後、積層成形品Pは、絵付シートの余剰部分を



トリミングするトリミング工程等に移され、以降の成形サイクルを上記と同様にして繰り返して行う。

【0050】上記のように、本実施形態の射出成形同時絵付装置1においては、シート搬送用と成形品取出用の両駆動手段（流体圧シリンダ72）を共用化して、今回の成形サイクルにおける成形品取出工程と、次回の成形サイクルのシート供給工程とを同時並列的に行うようにしたので、装置コストを可及的に抑えることができるとともに、一成形サイクルに要する時間が実質的に短縮され、生産性が向上する。

【0051】なお、上記実施形態では、巻出機を雌型下方に配置して、絵付シートを搬送チャックによって下から上へと搬送するようにされているが、これに限られることはなく、絵付シートを上から下へ、あるいは、左右方向に搬送するようにしてもよいことは勿論であり、成形品取出機の配置も雄雌両成形型の上下左右いずれでもよい。

【0052】

【発明の効果】以上の説明から理解されるように、本発明に係る射出成形同時絵付方法及び装置によれば、シート搬送用と成形品取出用の両駆動手段を共用化して、今回の成形サイクルにおける成形品取出工程と、次回の成形サイクルのシート供給工程とを同時並列的に行うようにしたので、装置コストを可及的に抑えることができるとともに、一成形サイクルに要する時間を実質的に短縮して生産性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る射出成形同時絵付装置の一実施形態を示す概略縦断面図。

【図2】図1に示される装置の最初の成形サイクルのシート搬送工程の説明に供される概略縦断面図。

【図3】図1に示される装置に使用される成形品取出機を示す斜視図。

【図4】図1に示される装置のクランプ工程、シート切断工程、加熱軟化工程、延伸工程の説明に供される概略縦断面図。

【図5】図1に示される装置の射出成形工程の説明に供される概略縦断面図。

【図6】図1に示される装置の型開き工程の説明に供される概略縦断面図。

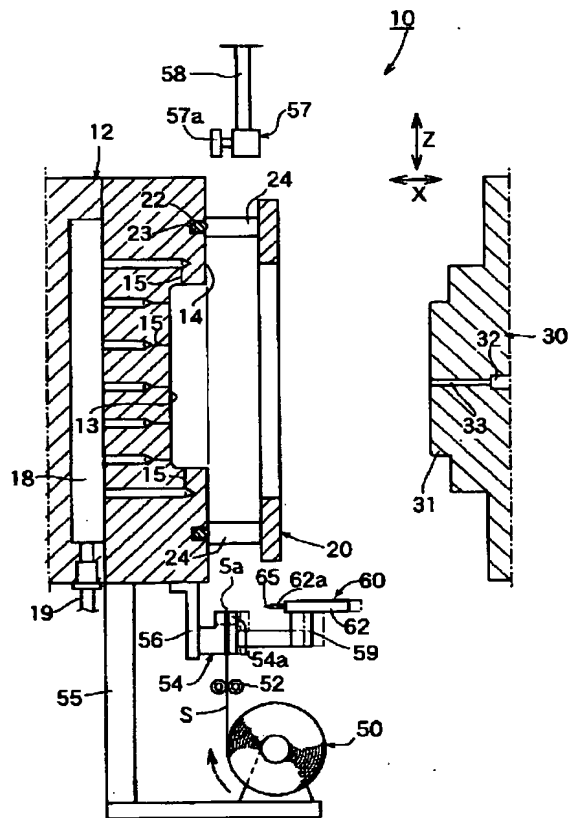
【図7】図1に示される装置のシート供給工程及び成形品取出工程の前半の説明に供される概略縦断面図。

【図8】図1に示される装置のシート供給工程及び成形品取出工程の後半の説明に供される概略縦断面図。

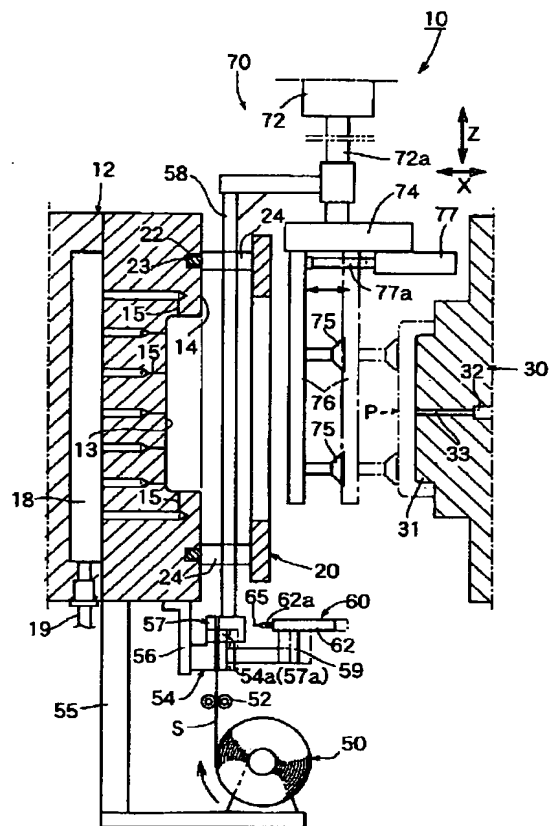
【符号の説明】

S	絵付シート（ラミネートシート）
10	射出成形同時絵付装置
12	雌型
13	キャビティ
14	パーティング面
15	真空吸引孔
20	クランパー
30	雄型
50	巻出機
52	シート送りローラ
54	固定チャック
57	搬送チャック
60	シート切断装置
70	成形品取出機
72	成形品取出用シリンダ
75	保持具（吸盤）
77	保持具進退用シリンダ

【図1】

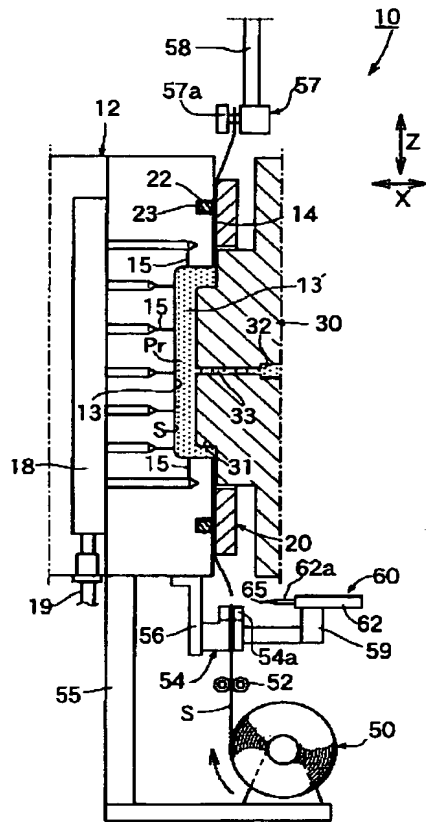


【図2】

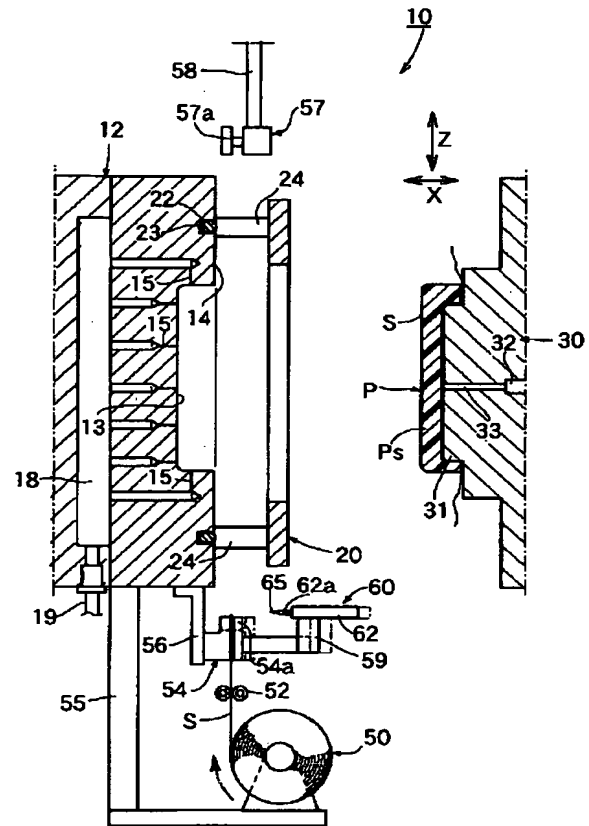




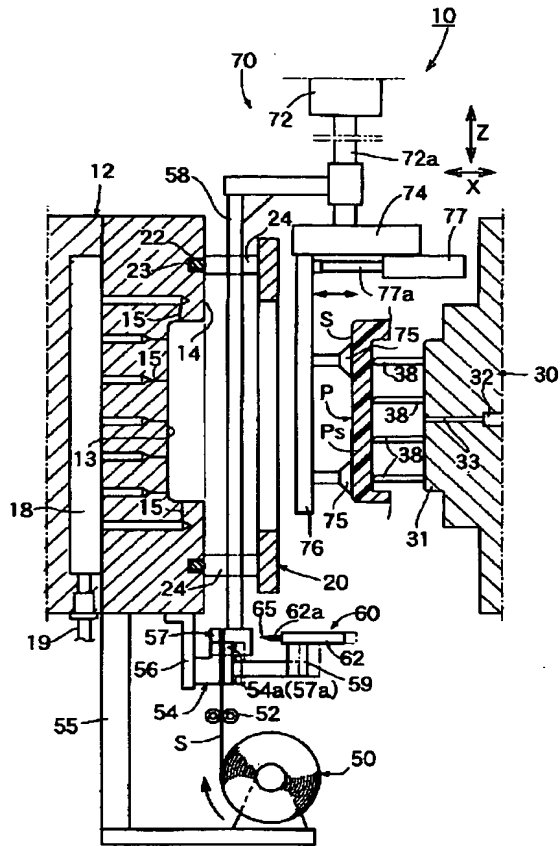
【図5】



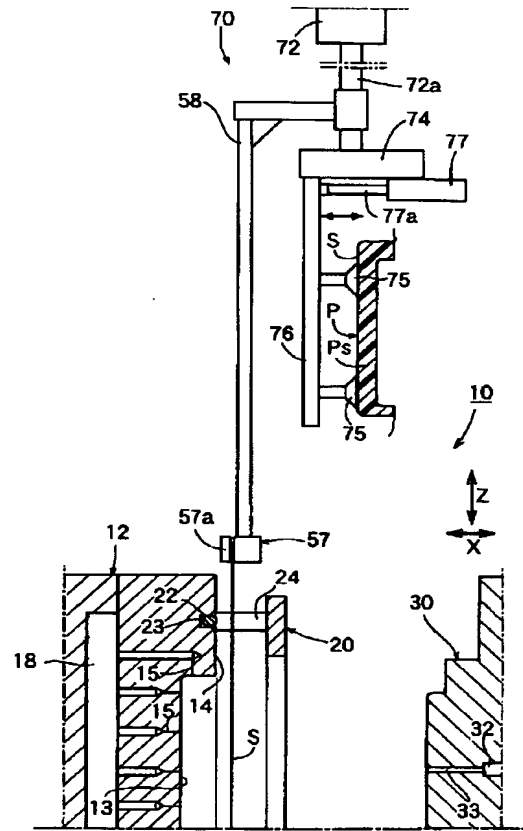
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**